(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 427 416**

(51) Int. CI.:

H04N 5/44 (2011.01)
G06F 9/445 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2003 E 03005878 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 1349384**

(54) Título: **Procedimiento para la gestión de software de un aparato de televisión**

(30) Prioridad:

20.03.2002 DE 10212298

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.10.2013

(73) Titular/es:

GRUNDIG MULTIMEDIA AG (100.0%)
Rotzbergstrasse 1
6362 Stansstad, CH

(72) Inventor/es:

PAYER, WOLFGANG y
FINSTERER, HARALD

(74) Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la gestión de software de un aparato de televisión

La presente invención se refiere a un procedimiento para la gestión de software de un aparato de televisión, así como a un aparato de televisión que funciona según este procedimiento.

Los aparatos de televisión, que se fabrican actualmente, son en gran parte digitales, es decir, partes esenciales del aparato de televisión se forman mediante componentes digitales o son monitorizados y controlados por componentes digitales. En este tipo de aparatos de televisión, el software se usa para controlar los componentes individuales y proporcionar así las funciones deseadas del aparato de televisión.

En los aparatos de televisión conocidos, el software se almacena en memorias no volátiles, por ejemplo, memorias PROM, EPROM, EEPROM o Flash, que normalmente están instaladas de manera fija en el aparato de televisión. Por tanto, con el fin de preparar el aparato de televisión para todas las aplicaciones posibles, todo el software se encuentra almacenado en la memoria no volátil que se podría necesitar posiblemente en cualquier momento. Por esta razón, los aparatos de televisión conocidos presentan una memoria no volátil para almacenar y gestionar el software necesario para los aparatos de televisión que debe tener una capacidad de almacenamiento muy grande para poder almacenar todo el software disponible.

Por el documento DE19721786A1 es conocido un procedimiento para operar un procesador de datos, en particular un aparato de automatización, con memorias volátiles y no volátiles. El software de sistema y/o de usuario es copiado de una memoria no volátil a una memoria volátil. Para obtener un rendimiento mejorado del procesador de datos al usarse elementos de memoria no volátiles con una capacidad de almacenamiento mínima se propone almacenar el software de sistema en forma comprimida en la memoria no volátil y almacenarlo en forma descomprimida en la memoria volátil después de un reinicio (reset) en dependencia de un elemento indicador e iniciarlo aquí y/o se propone almacenar los ficheros, que están asignados al software de usuario y que contienen cambios del software de usuario, en forma comprimida en la memoria no volátil y usarlos para regenerar los ficheros en la memoria volátil.

Por el documento WO01/52065A2 es conocido un procedimiento y un aparato para proteger el software de usuario durante un fallo de corriente y una actualización (update). Con este fin, el código de software se almacena en una memoria para su regeneración posterior al recuperarse la corriente eléctrica.

Por el documento DE19536408A1 es conocido un aparato de fax. El aparato de fax usa una memoria con capacidad de almacenamiento pequeña para almacenar datos de programa que se han introducido para una función de mantenimiento y reparación. Uno de los programas de mantenimiento se selecciona en correspondencia con una solicitud de un usuario para ejecutar una función de mantenimiento y reparación según el programa de mantenimiento seleccionado.

El documento EP0723372 divulga un demodulador con sintonizador, una CPU y un sistema de procesamiento de audio y vídeo. La CPU divulga un sistema de gestión de memoria con memorias volátiles y no volátiles, como EEPROM, ROM, RAM. En este caso se usan datos comprimidos para instalar actualizaciones de software en un receptor de televisión, teniendo en cuenta el espacio de almacenamiento limitado. El propio usuario o la CPU borran los programas no utilizados.

Por tanto, es objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para la gestión de software, así como un aparato de televisión que funcione según este procedimiento y sirva para todas las aplicaciones posibles, pero en el que se pueda reducir fuertemente la memoria no volátil que se usa para el almacenamiento del software correspondiente.

Este objetivo se consigue en la presente invención mediante las características de las reivindicaciones 1 y 6.

En el caso del procedimiento para la gestión de software, así como del aparato de televisión que funciona según este procedimiento, se considera que una parte del software, almacenado en una memoria no volátil, está almacenada como módulos de software ejecutables y que otra parte del software está almacenada como módulos de software comprimidos en la memoria no volátil.

La ventaja de la invención radica en que se almacenan sólo aquellos módulos de software en forma descomprimida, es decir, en forma ejecutable, en la memoria no volátil, que son necesarios o deseados normalmente para el funcionamiento del aparato de televisión. Otros módulos de software disponibles están presenten sólo en forma comprimida, de manera que se tienen que descomprimir antes de una ejecución. Esto es aceptable, porque ocurre sólo en raras ocasiones, ya que todos los módulos de software necesarios o deseados normalmente para el funcionamiento están presentes en forma ejecutable. El resultado es una reducción considerable de la necesidad de espacio, por lo que se puede reducir la memoria no volátil y ahorrar así costes. Si la memoria no volátil no se reduce, la capacidad de almacenamiento, que queda libre, se puede usar para mejorar funciones, como el videotexto, que

pueden recurrir después a esta capacidad de almacenamiento.

Otras ventajas de la presente invención se derivan de las reivindicaciones dependientes, así como de la siguiente descripción de una forma de realización de un aparato de televisión, según la invención, por medio de las figuras.

Muestran:

Figura 1 un esquema de bloques de una forma de realización de un aparato de televisión que permite una gestión del software requerido para su funcionamiento;

Figura 2 una subdivisión posible de una memoria no volátil del aparato de televisión según la figura 1 para la gestión del software; y

Figura 3 un posible cambio de la subdivisión de la memoria no volátil según la figura 2.

Para comprender mejor la presente invención se han representado en las figuras sólo los componentes de la forma de realización que son importantes en relación con la invención.

En la figura 1 está representado un esquema de bloques de una forma de realización de un aparato de televisión que permite una gestión del software requerido para su funcionamiento.

El aparato de televisión 1 presenta una entrada de señal 110, por ejemplo, una antena, un sintonizador 115 y una etapa de frecuencia intermedia 120 para poder recibir, por ejemplo, una señal de televisión de una estación emisora determinada. La señal de televisión recibida es procesada por un circuito procesador de señal 125, de manera que se dispone de una señal de audio y una señal de vídeo en salidas del circuito procesador de señal 125. La señal de audio se amplifica mediante un amplificador de potencia 130 y se transforma en una señal acústica mediante un altavoz 140. La señal de vídeo es procesada por un circuito procesador de señal de vídeo 135 para la reproducción en una pantalla 145.

Para el manejo del aparato de televisión 1 se ha previsto una unidad de manejo 150, 155 que puede estar compuesta, por ejemplo, de un emisor de control remoto 150 y de un receptor de control remoto 155 conectado a un dispositivo de control 160. El emisor de control remoto 150 y el receptor de control remoto 155 pueden estar unidos entre sí de manera inalámbrica, por ejemplo, mediante señales infrarrojas. El emisor de control remoto 150 permite controlar todas las funciones del aparato de televisión 1, por ejemplo, la selección de una estación emisora determinada que se va a reproducir.

Los componentes 115 a 155 del aparato de televisión 1 son controlados y monitorizados por la unidad de control 160, por ejemplo, un microprocesador. Un software está almacenado en una memoria 180 para el funcionamiento del microprocesador 160, es decir, para el control y la supervisión de los componentes 115 a 155 del aparato de televisión 1. La memoria 180 es una memoria no volátil, por ejemplo, EEPROM o memoria flash, es decir, la memoria no volátil 180 se puede borrar o escribir eléctricamente. Para el funcionamiento puede estar prevista una memoria de trabajo adicional 170, por ejemplo, una memoria RAM. El software o partes del mismo se cargan después para el funcionamiento, es decir, para la ejecución mediante la unidad de control 160, desde la memoria no volátil 180 en la memoria de trabajo 170.

Por el término software, que se usa en relación con la descripción de los ejemplos de realización, se ha de entender el software que forma los programas ejecutables de la unidad de control 160. Sin embargo, el software puede comprender también datos necesarios durante el funcionamiento del aparato de televisión 1, por ejemplo, instrucciones o comentarios para un usuario del aparato de televisión 1, que se representan, por ejemplo, en la pantalla 145. Estas instrucciones o comentarios pueden estar disponibles también en diferentes idiomas, de manera que el usuario puede seleccionar el idioma que prefiera.

En la figura 2 está representada una subdivisión posible de la memoria no volátil 180 del aparato de televisión según la figura 1 para la gestión del software.

La memoria no volátil 180 está subdividida en tres zonas. Una primera zona 181 contiene el software comprimido, es decir, el software que se comprimió para ahorrar espacio de almacenamiento. Esto provoca, sin embargo, que el software tratado de esta manera no pueda ser ejecutado por la unidad de control 160 sin descomprimirse previamente. Una segunda zona 182 de la memoria no volátil 180 contiene el software no comprimido, es decir, el software que puede ser ejecutado por la unidad de control 160. Una tercera zona 183 de la memoria no volátil 180 está libre, es decir, en la tercera zona 183 no se encuentra ningún software, de manera que la tercera zona 183 de la memoria no volátil 180 se puede escribir durante el funcionamiento del aparato de televisión 1 mediante la unidad de control 160.

El software, almacenado en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180, comprende al inicio, es decir, por ejemplo, al entregarse el aparato de televisión 1, módulos de software requeridos al menos para el funcionamiento

del aparato de televisión 1. Por módulos de software se han de entender aquí partes de programa que se necesitan para la realización de funciones individuales, es decir, la selección de una estación emisora, el cambio de volumen, el brillo, el contraste, etc. Entre éstas se encuentran además partes de programa necesarias para el control, la regulación y la monitorización, descritos arriba, de los componentes existentes 115 a 155 del aparato de televisión 1 mediante la unidad de control 160. Asimismo, al menos un juego de los datos mencionados arriba para el funcionamiento del aparato de televisión 1 se encuentra en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180, por ejemplo, instrucciones o comentarios para el usuario del aparato de televisión 1, en al menos un idioma, por ejemplo, el idioma del país, al que se va a suministrar el aparato de televisión 1.

Otro software, que no es imprescindible para el funcionamiento del aparato de televisión 1, se almacena en forma comprimida en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180. En este caso, el software comprimido puede comprender, por ejemplo, módulos de software necesarios para el manejo de otras funciones del aparato de televisión 1, como el videotexto, la guía electrónica de programas, etc. En la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 pueden estar almacenados también módulos de software que se necesitan para el control, la regulación y la monitorización de componentes actualizables del aparato de televisión 1 mediante la unidad de control 160. Además, en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 pueden estar almacenados módulos de software que comprenden datos en otros idiomas para el manejo del aparato de televisión 1, como las instrucciones o los comentarios mencionados.

Si durante el funcionamiento del aparato de televisión 1 se solicita una función, presente sólo en forma comprimida, mediante el emisor de control remoto 150, si el aparato de televisión 1 se amplía con un componente, por ejemplo, un decodificador de videotexto, o si se selecciona otro idioma, en vez del idioma preajustado para el manejo del aparato de televisión 1, el módulo o los módulos de software comprimidos correspondientes se leen mediante la unidad de control 160 en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 y se descomprimen. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante la integración de la memoria de trabajo 170. El módulo o los módulos de software descomprimidos se pueden escribir a continuación en la primera zona de almacenamiento libre 181 de la memoria no volátil 180 para quedar disponibles así para el funcionamiento ulterior del aparato de televisión 1. La zona parcial, escrita de esta manera, de la primera zona de almacenamiento libre 181 de la memoria no volátil 180 forma parte después de la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180 que contiene el software ejecutable. Sin embargo, es posible que el almacenamiento del módulo o de los módulos de software descomprimidos no tenga lugar. En este caso, los módulos de software descomprimidos, que están almacenados en la memoria de trabajo 170, se pierden, por ejemplo, al desconectarse el aparato de televisión 1, de manera que se han de volver a descomprimir antes de una ejecución mediante la unidad de control 160.

En las figuras 2 y 3 está representado este tipo de cambio de la ocupación de la memoria no volátil 180. Un módulo de software 200, comprimido originalmente, en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 (figura 2) se borra después de descomprimirse. Esto reduce el espacio de almacenamiento, ocupado por la primera zona 181, en la memoria no volátil 180 (figura 3), como se indica con la línea auxiliar H1. El módulo de software 200' descomprimido y ejecutable, cuya necesidad de espacio de almacenamiento se ha ampliado debido a la descompresión, aumenta en total la necesidad de espacio de almacenamiento de la segunda zona 182 en la memoria no volátil 180 que comprende también una parte de la tercera zona libre 183 que se redujo por esta razón, como se indica con la línea auxiliar H2.

Además de la gestión de la memoria no volátil 180, que se describe arriba, al descomprimirse los módulos de software, puede estar previsto también que los módulos de software comprimidos no se borren tras descomprimirse en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180. Los módulos de software descomprimidos se escriben a continuación exclusivamente en la tercera zona libre 183 de la memoria no volátil. Puede estar previsto además que al borrarse los módulos de software comprimidos 200 después de haber sido descomprimidos no se produzca el cambio de la ocupación de la memoria representado en la figura 3, es decir, la segunda zona 182 no se desplaza en general, como en la representación, hacia la primera zona 181. En su lugar, las zonas parciales, libres ahora debido al borrado del módulo de software comprimido 200, de la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 se gestionan, por ejemplo, mediante una tabla disponible al inicio de la tercera zona libre 183. En estas zonas parciales, identificadas como libres en la tabla, de la primera zona 181 de la memoria no volátil 180 se pueden almacenar a continuación módulos de software descomprimidos 200' o partes de los mismos.

Si se borraron módulos de software de la memoria no volátil 180, estos se pueden cargar posteriormente mediante una interfaz adecuada y volver a almacenar en la memoria no volátil 180. Con este fin se puede usar, por ejemplo, una conexión de Internet que forma parte del aparato de televisión 1. La conexión de Internet permite cargar después los módulos de software deseados desde una base de datos del fabricante del aparato de televisión 1 y almacenarlos en la memoria no volátil 180.

Puede estar previsto también que algunos o todos los módulos de software comprimidos estén almacenados en forma protegida en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180. Así, por ejemplo, se requiere una clave para descomprimirlos. De esta manera se impide un uso no autorizado de los módulos de software o se permite el uso sólo mediante el pago de una tasa.

A fin de gestionar los módulos de software puede estar previsto, además del procedimiento descrito, en el que sólo los módulos de software imprescindibles para el funcionamiento del aparato de televisión 1 están presentes en forma ejecutable en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180, que otros módulos de software, que representan, por ejemplo, funciones de uso frecuente, se almacenen asimismo en forma descomprimida, es decir, como software ejecutable, en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 182.

La gestión de los módulos de software se puede llevar a cabo al ponerse en funcionamiento el aparato de televisión. El usuario o el vendedor del aparato de televisión 1 selecciona durante la puesta en marcha los módulos de software que se deben descomprimir a fin de que queden disponibles de inmediato para un uso posterior. Estos se descomprimen a continuación y se escriben en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180. Los módulos de software comprimidos correspondientes se borran al mismo tiempo o después para ampliar la memoria libre disponible. Adicionalmente puede estar previsto borrar también algunos o todos los demás módulos de software comprimidos para seguir ampliando la memoria libre disponible. Si se dispone de suficiente espacio de almacenamiento en la memoria no volátil 180, se puede prescindir naturalmente de un borrado parcial o completo de los módulos de software comprimidos.

La gestión de los módulos de software, recién descrita para la puesta en marcha del aparato de televisión 1, se puede repetir naturalmente en cualquier momento durante el funcionamiento posterior del aparato de televisión 1, si es necesario cambiar los módulos de software disponibles en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180.

En caso de otro procedimiento para la gestión de los módulos de software puede estar previsto protocolizar el comportamiento del usuario. A este respecto se elabora un protocolo que da información sobre la frecuencia con que el usuario necesita módulos de software determinados durante el funcionamiento del aparato de televisión 1. Si se usan frecuentemente determinados módulos de software que están presentes sólo en forma comprimida en la primera zona 181 de la memoria no volátil 180, estos se pueden escribir automáticamente en forma descomprimida en la segunda zona 182 de la memoria no volátil 180 para así poder suprimir en el futuro la operación de descomprimir. Asimismo, sobre la base de una evaluación del protocolo es posible eliminar automáticamente módulos de software descomprimidos en la segunda zona 182 de la memoria 180, si estos se usan en raras ocasiones o nunca.

Es posible una pluralidad de variantes que difieren de las formas de realización descritas.

La unidad de control 160 se puede formar también mediante un procesador de señal digital o de manera adicional a la unidad de control 160 puede existir un procesador de señal digital que asuma partes del procesamiento de señales. De esta manera se puede gestionar también el software para el procesamiento de señales mediante el procesador de señal digital, como ya se describió.

Para ahorrar componentes puede estar previsto también que el aparato de televisión 1 no presente una memoria de trabajo 170. En este caso, la memoria no volátil 180 se usa como memoria de trabajo. El software es cargado entonces por la unidad de control 160 directamente de la memoria no volátil 180 para la ejecución. Los datos, que han de ser almacenados durante el funcionamiento mediante la unidad de memoria 160, se escriben directamente en la tercera zona libre 183 de la memoria no volátil 180. En este caso es evidente que para el funcionamiento del aparato de televisión 1 debe existir una memoria no volátil 180 que permita operaciones de lectura y escritura suficientemente rápidas, por ejemplo, una memoria flash.

Para seguir aumentando la flexibilidad de la gestión del software puede estar previsto también que todos los módulos de software estén almacenados en forma comprimida en la memoria no volátil 180. Es decir, también los módulos de software almacenados en forma descomprimida en la memoria 180 se mantienen adicionalmente en forma comprimida. Esto permite recurrir a los módulos de software comprimidos correspondientes, si se hubieran borrado módulos de software descomprimidos correspondientes, por lo que siguen disponibles las funciones de los módulos de software borrados.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la gestión de software para el funcionamiento de una unidad de control (160) de un aparato de televisión (1), presentando además el aparato de televisión (1) una entrada de señal (110), un sintonizador (115) y una etapa de frecuencia intermedia (120) para poder recibir una señal de televisión de una estación emisora determinada, siendo procesada la señal de televisión recibida por un circuito procesador de señal (125), de manera que se dispone de una señal de audio y una señal de vídeo en salidas del circuito procesador de señal, amplificándose la señal de audio mediante un amplificador de potencia (130) y transformándose en una señal acústica mediante un altavoz (140), siendo procesada la señal de vídeo por un circuito procesador de señal de vídeo (135) para la reproducción en una pantalla (145), y presentando éste un receptor de control remoto (155) para el manejo del aparato de televisión (1), comprendiendo además el aparato de televisión (1) una memoria no volátil (180), en la que están almacenados varios módulos de software (181, 182) del software, usándose una parte de los módulos de software para el control y la monitorización del sintonizador (115), de la etapa de frecuencia intermedia (120), del circuito procesador de señal (125), del amplificador de potencia (130), del altavoz (140), del circuito procesador de la señal de vídeo (135), de la pantalla (145) y del receptor de control remoto (155) y usándose otra parte de los módulos de software para otras funciones del aparato de televisión (1) y/o para el control, la regulación y la monitorización de componentes actualizables del aparato de televisión (1),
caracterizado por que una primera parte de los módulos de software almacenados en la memoria no volátil está almacenada como módulos de software ejecutables mediante la unidad de control (160) y por que una segunda parte de los módulos de software está almacenada como módulos de software comprimidos en la memoria no volátil, que sólo después de descomprimirse se pueden ejecutar mediante la unidad de control, usándose tanto los módulos de software ejecutables (182) como descomprimiéndose y usándose los módulos de software comprimidos (181) y elaborándose un protocolo sobre la frecuencia de uso de los módulos de software ejecutables (182) y la descompresión y el uso de los módulos de software comprimidos (181), y por que

a) los módulos de software comprimidos (181), que se detectan como módulos descomprimidos y usados frecuentemente según un criterio predeterminado, se almacenan en forma descomprimida en la memoria no volátil, y/o
b) los módulos de software ejecutables (182), que se detectan como módulos usados en raras ocasiones o nunca, se borran de la memoria no volátil (180).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** se seleccionan uno o varios de los módulos de software comprimidos (181), por que el módulo o los módulos comprimidos (181) se descomprimen y por que el módulo o los módulos de software descomprimidos se almacenan como módulos de software ejecutables (182) en la memoria no volátil (180).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el módulo o los módulos de software comprimidos (181) son seleccionados por un usuario o un vendedor del aparato de televisión (1) y/o por que se borran el módulo o los módulos de software comprimidos (181) que han sido almacenados como módulos de software descomprimidos y ejecutables (182) en la memoria no volátil (180).

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por que** todos los módulos de software comprimidos (181) se borran de la memoria no volátil (180).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** módulos de software comprimidos (181) se escriben mediante una interfaz en la memoria no volátil (180).

6. Aparato de televisión con una entrada de señal (110), un sintonizador (115) y una etapa de frecuencia intermedia (120), mediante la que se puede recibir una señal de televisión de una estación emisora determinada, con un circuito procesador de señal (125) para procesar tal señal de televisión a fin de disponer de una señal de audio y una señal de vídeo en las salidas del circuito procesador de señal (125), con un amplificador de potencia (130) para amplificar la señal de audio y un altavoz (140) para transformar la señal de audio amplificada en una señal acústica, con un circuito procesador de señal de vídeo (135) para procesar la señal de vídeo y una pantalla (145) para reproducir la señal de vídeo procesada, y con un receptor de control remoto (155) para el manejo del aparato de televisión (1), comprendiendo el aparato de televisión (1) una unidad de control (160) y comprendiendo una memoria no volátil (180), en la que están almacenados varios módulos de software (181, 182) del software, usándose una parte de los módulos de software para el control y la monitorización del sintonizador (115), de la etapa de frecuencia intermedia (120), del circuito procesador de señal (125), del amplificador de potencia (130), del altavoz (140), del circuito procesador de señal de vídeo (135), de la pantalla (145) y del receptor de control remoto (155) mediante la unidad de control (160) y usándose otra parte de los módulos de software para otras funciones del aparato de televisión (1) y/o para el control, la regulación y la monitorización de componentes actualizables del aparato de televisión (1),
caracterizado por que
una primera parte de los módulos de software (181, 182) almacenados en la memoria no volátil (180) está almacenada como módulos de software ejecutables mediante la unidad de control (160) y por que una segunda parte de los módulos de software está almacenada como módulos de software comprimidos en la memoria no volátil, que sólo después de descomprimirse se pueden ejecutar mediante la unidad de control, estando previsto en el

aparato de televisión (1) que se elabore un protocolo sobre la frecuencia de uso de los módulos de software ejecutables (182) y sobre la descompresión y el uso de los módulos de software comprimidos (181) y estando previsto además en el aparato de televisión (1) que

a) los módulos de software comprimidos (181), que se detectan como módulos descomprimidos y usados frecuentemente según un criterio predeterminado, se almacenen en forma descomprimida en la memoria no volátil, y/o que
b) los módulos de software ejecutables (182), que se detectan como módulos usados en raras ocasiones o nunca según un criterio predeterminado, se borren de la memoria no volátil (180).

7. Aparato de televisión según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la memoria no volátil (180) es una memoria de lectura solamente.

8. Aparato de televisión según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** el software, almacenado en la memoria no volátil (180), contiene también datos para el funcionamiento del aparato de televisión y/o comprende instrucciones o comentarios para un usuario del aparato de televisión.

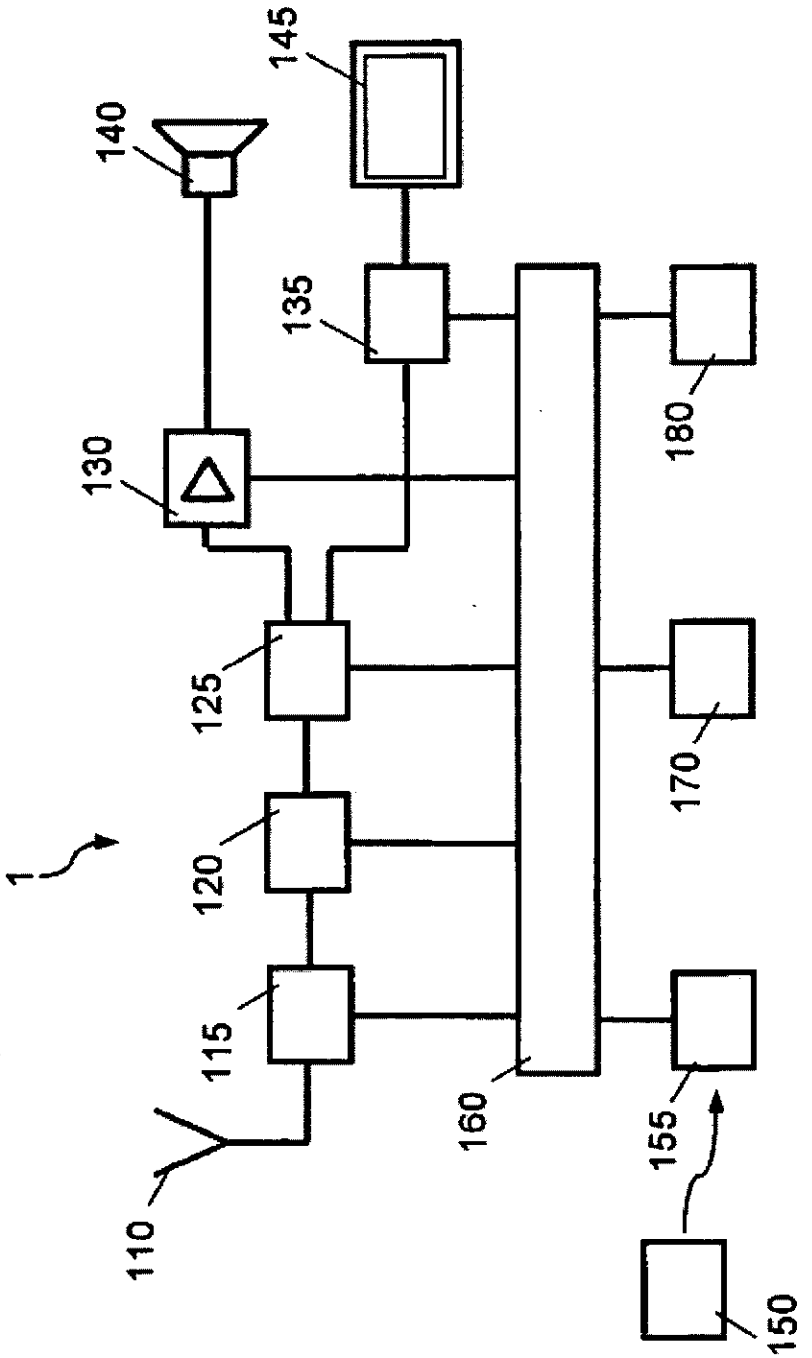

Fig. 1

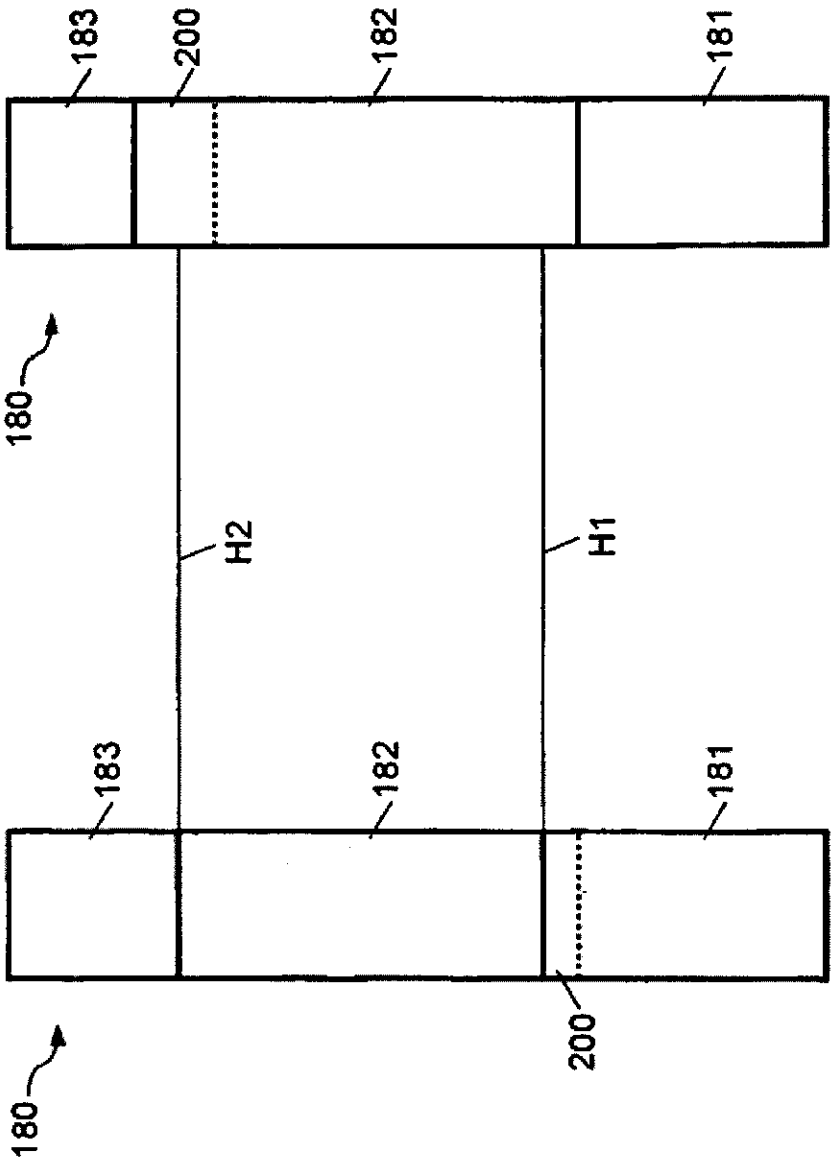

Fig. 3

Fig. 2